

# AValiação AGROECONômICA DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ABACAXI<sup>1</sup>

DOMINGO HAROLDO R. C. REINHARDT<sup>2</sup>

**RESUMO** - Diante da necessidade de se aumentar os rendimentos físico e econômico da cultura do abacaxi na Bahia, realizaram-se dois experimentos com a cultivar 'Pérola', com a finalidade de se testar as recomendações do sistema de produção para abacaxi atualmente em vigor, para as microrregiões de Feira de Santana e Recôncavo do Estado da Bahia. Após a avaliação agrônômica e econômica dos resultados obtidos, concluiu-se que o atual sistema de produção, se bem aplicado, permite a consecução de boa produtividade e retorno econômico satisfatório, embora a adoção de novas tecnologias e uma maior mecanização da lavoura do abacaxi pudessem contribuir para reduzir os custos de produção e elevar os lucros. Recomenda-se a revisão dos métodos de combate à broca do fruto do abacaxizeiro, uma vez que se apresentaram insuficientes no controle desta praga.

**Termos para indexação:** *Ananas comosus*, rendimento físico, rendimento econômico, abacaxizeiro, mecanização.

## AGRO-ECONOMIC EVALUATION OF A PINEAPPLE PRODUCTION SYSTEM

**ABSTRACT** - Recommendations from a pineapple production system were tested in two experiments. An agro-economic evaluation of the experiments showed that the current production system, if well applied, would lead to good productivity and satisfactory economic reward, although new techniques including mechanization could reduce the production costs and increase the profits. It is recommended a review of the actual control methods of the pineapple fruit borer (*Thecla basilides*).

**Index terms:** *Ananas comosus*, physical yield, economical yield, mechanization.

## INTRODUÇÃO

A Bahia detém o terceiro lugar entre os estados produtores de abacaxi no Brasil, com um volume, em 1977, de 59.700 t para uma área colhida de 3.980 ha, indicando uma taxa de crescimento de 32,6% para estes fatores, em relação ao ano de 1975. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1977).

Embora experimentando-se uma expansão considerável da área cultivada naquele período, tanto nos municípios tradicionalmente produtores de abacaxi (Coração de Maria, Irará), como na região do litoral norte do Estado (Entre Rios, Inhambupe, Rio Real), o rendimento físico da cultura não evoluiu, mantendo-se em torno de 15.000 kg/ha. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1977).

Baixas densidades de plantio, tratamentos culturais inadequados e perdas causadas por pragas e doenças constituem as principais razões da baixa produtividade da cultura na Bahia.

Segundo Matos & Sanches (1977), houve um

decréscimo na ordem de 44,7% na assistência técnica aos abacaxicultores de Coração de Maria, no período de 1973/76, atingindo, neste ano, apenas 25,3% dos produtores. O mesmo observou-se em relação ao rendimento da cultura que caiu de 80% em 1973, (Cunha 1973) para 66,9%, em 1976.

Levantamentos periódicos efetuados nas diferentes regiões produtoras do Estado, durante o ano de 1977, acusaram perdas de 5,8 a 30%, em decorrência da incidência da fusariose, cujo agente é o fungo *Fusarium moniliforme* v. *subglutinans*. Observou-se a presença deste patógeno em 8,4 a 22,5% dos frutos, nos municípios de Coração de Maria e Irará, responsáveis por cerca de 70% da produção estadual (Cunha 1973). A ocorrência da broca do fruto (*Thecla basilides*), em 1977, oscilou entre 14,7 a 58,6%, o que contribuiu para a queda da produtividade e a redução do valor comercial do produto.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o sistema de produção para abacaxi elaborado em 1976, para as microrregiões de Feira de Santana e Recôncavo do Estado da Bahia (Sistema de Produção para Abacaxi 1976).

## MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro experimento foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, em Cruz

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 3 de março de 1980.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, (CNPMPF) - EMBRAPA, Caixa Postal 7, CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

das Almas, microrregião do Recôncavo Baiano que possui um clima tropical úmido, caracterizado por uma temperatura média anual de 24,4° C, precipitação média anual de 1.197 mm, umidade relativa de 80% e altitude de 220 m. O solo é de tabuleiro, de origem terciária, profundo, de textura leve a média, com boa drenagem e teor de matéria orgânica ao redor de 1%.

O segundo teste do sistema de produção foi conduzido na Fazenda Flor de Irará, município de Irará, microrregião de Feira de Santana, que se caracteriza por apresentar uma pluviosidade anual de 1.150 mm, temperatura média de 24,0° C e altitude variável entre 121 a 283 m. Os solos são de tabuleiro, de origem terciária, profundos, de textura média e leve (franco-arenosos a arenosos), de boa drenagem, topografia plana e pH em torno de 5,0 (Cunha 1973).

O teste em Cruz das Almas ocupou uma área de 2.500 m<sup>2</sup> e o de Irará, 2.178 m<sup>2</sup>. Em geral, nos dois ensaios seguiram-se as recomendações contidas no sistema de produção para abacaxi, vigente desde o final do ano de 1976, para as microrregiões de Feira de Santana e do Recôncavo Baiano.

Tendo em vista as propriedades químicas do solo na área do ensaio em Cruz das Almas (pH em água = 5,2; 1 ppm de P, 53 ppm de K, 1,8 e. mg de Ca + Mg e 0,2 e. mg de Al), efetuou-se uma calagem à base de 400 kg/ha de calcário dolomítico. A adubação foi parcelada em quatro aplicações (ao final do 1º mês  $\frac{1}{1,5}$  N,  $\frac{1}{1}$  P,  $\frac{1}{2}$  K, do

3º mês  $\frac{1}{1,5}$  N, do 5º mês  $\frac{1}{3}$  N,  $\frac{1}{2}$  K e do 8º mês  $\frac{1}{3}$  N), totalizando por planta, 9,5 g de N, 1,4 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 1,4 g de K<sub>2</sub>O. Foram utilizados como fontes os fertilizantes uréia, superfosfato triplo e sulfato de potássio. Em Irará, obedeceu-se ao esquema de fertilização química do sistema de produção (7,0 g de N, 2,2 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 7,3 g de K<sub>2</sub>O/planta, em três aplicações, tendo como fontes: uréia, superfosfato triplo, sulfato de potássio e sulfato de potássio e magnésio), que deve ser aplicado quando não existem dados de análise química do solo.

No ensaio em Cruz das Almas, foi feita uma aplicação de herbicida à base de Diuron e foram efetuadas duas aplicações de carbureto de cálcio (50 g de CaC<sub>2</sub>/12 l de água) para antecipação da floração. No de Irará, só houve capinas manuais e apenas uma aplicação de carbureto de cálcio (40 g de CaC<sub>2</sub>/12 l de água).

O ciclo da cultura nos dois casos foi de 17 meses, realizando-se indução química da diferenciação floral aos onze meses após o plantio.

Por ocasião da colheita, foram tomados dados sobre a produção quantitativa e qualitativa, em campo, para amostras correspondentes a 20% e 10%, respectivamente, em Cruz das Almas e Irará (número de frutos, peso do fruto com coroa, número de mudas, tipo filhote, e rebentão produzido por planta, incidência de broca, fusariose e queima solar no fruto) e, em laboratório, para subamostras de 10% dos frutos avaliados (peso e comprimento da coroa, altura do fruto, diâmetro mediano do fruto e do

TABELA 1. Produção qualitativa e quantitativa dos testes do sistema de produção para abacaxi (valores médios).

	Local	
	Irará	Cruz das Almas
Peso do fruto com coroa (g) - A	1.318	1.616
Peso do fruto sem coroa (g)	1.198	1.478
Rendimento físico (Nº frutos/ha) - B	24.028 <sup>a</sup>	23.111 <sup>b</sup>
Rendimento físico (kg/ha) - A x B	31.669	37.347
Peso da coroa do fruto (g)	125	138
Comprimento da coroa do fruto (cm)	16,70	20,70
Altura do fruto (cm)	22,70	21,60
Diâmetro mediano do fruto (cm)	10,70	11,20
Diâmetro mediano do eixo central do fruto (cm)	2,20	2,50
Nº filhotes/planta	9,20	8,10
Nº rebentões/planta	insignificante	insignificante
Teor de sólidos solúveis totais (grau brix)	13,10	13,51
Acidez total (% ac. cítrico)	0,39	0,24
Relação SST/acidez	33,59	56,29
Broca do fruto	64,30	53,10
Fusariose do fruto (%)	1,20	35,00
Queima solar do fruto (%)	43,50	1,35

<sup>a</sup> Perdas estimadas em 13,5%

<sup>b</sup> Perdas estimadas em 16,8%

seu eixo, sólidos solúveis totais, acidez total e relação SST/acidez).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que quase toda a produção de abacaxi, principalmente da cultivar 'Pérola', é comercializada para consumo "in natura", sendo o produto vendido por preços baseados na unidade de fruto, o rendimento econômico da cultura depende essencialmente do número de frutos produzidos por unidade de área. Considerando-se a produtividade média brasileira, que é inferior a 15.000 frutos/ha, ambos os testes apresentaram rendimentos físicos satisfatórios de 24.038 e 23.111 frutos/ha, uma vez que as perdas se mantiveram relativamente baixas, em comparação com aquelas observadas na zona produtora de Coração de Maria (Tabela 1).

Entretanto, dentro de certos limites, o peso e o tamanho do fruto influem no seu valor comercial. Frutos pequenos têm, usualmente, preço inferior ao de frutos grandes. O peso médio e as dimensões médias do fruto foram satisfatórias nos dois testes. As diferenças observadas nestes parâmetros são atribuídas, principalmente, às diferentes épocas de plantio e colheita e às condições ecológicas diversas. Os rendimentos físicos de 31.669 e 37.347 kg/ha, respectivamente, em Irará e Cruz das Almas, situaram-se mais de duas vezes acima da média baiana, o que demonstra possibilidade ampla de melhorar a produtividade da cultura pelo uso adequado do sistema de produção recomendado.

A broca, a fusariose e a queima solar foram os principais fatores responsáveis pelas perdas na produção. As taxas percentuais de frutos com sintomas de ataque da broca (*Thecla basilides*) foram elevadas, causando danos à parte inferior do fruto e a conseqüente perda de seu valor comercial, quando o ataque da praga se verificou em níveis mais severos.

A fusariose do fruto, causada pelo fungo *Fusarium moniliforme* v. *subglutinans*, apareceu em apenas 1,2% dos frutos, em Irará. A incidência mais elevada no teste conduzido em Cruz das Almas não é um indicador confiável, pois o potencial de inóculo foi elevado a níveis anormais pela influência de inoculações artificiais, executadas em inúmeras plantas de diversos ensaios localizados

próximos a este experimento. Evidenciou-se que uma seleção rigorosa da muda e seu tratamento por imersão em solução aquosa de fungicida mais inseticida-acaricida e pulverizações, durante a fase de floração do abacaxizeiro, são medidas indispensáveis para o controle de pragas e doenças. Particularmente, em relação à fusariose, deve ser observado que o tratamento da muda não possui efeito curativo (Matos 1978a), aumentando a importância da seleção do material de plantio. Considerando, também, que o patógeno inoculado em inflorescências em formação é mais prejudicial aos frutos que aquele pulverizado sobre a flor aberta (Matos 1978b, Rohrbach & Pfeifer 1976, Ventura et al. 1979), deve-se atentar para a necessidade de uma primeira aplicação de fungicida logo quando do aparecimento da inflorescência.

A queima solar pode causar danos sérios em frutos colhidos em períodos de insolação e temperaturas elevadas. Por conseguinte, a taxa de incidência foi relativamente alta em Irará, cuja colheita foi efetuada no mês de novembro. Em Cruz das Almas, com colheita em setembro, não houve uma incidência significativa. Observou-se, também, que frutos com pedúnculos inclinados tornam-se mais suscetíveis à ação dos raios solares.

Mesmo considerando a capacidade reprodutiva da cultivar 'Pérola', a produção de mudas, tipo filhote, foi alta, reflexo, certamente, do nível de adubação utilizado. Entretanto, por ocasião da colheita, a produção de mudas, tipo rebentão, foi insignificante.

A coroa do fruto apresentou peso e comprimento médios dentro do padrão da cultivar utilizada, ocorrendo o mesmo em relação à qualidade do fruto. O teor de sólidos solúveis totais (SST), a acidez total e a relação SST/acidez apresentaram valores normais, sendo que as diferentes relações N/K<sub>2</sub>O observadas nas adubações minerais (1 e 6,8, respectivamente, em Irará e Cruz das Almas) devem ter sido a causa dos teores de acidez total e das proporções SST/acidez discrepantes nos dois locais, visto que o nitrogênio tende a reduzir a acidez do fruto, ao passo que o potássio tem efeito contrário (Gaillard 1970, Iuchi 1978, Tay 1972). Portanto, o aumento da adubação potássica resultou na produção de frutos com maior acidez e menor relação SST/acidez, no teste de Irará.

O cultivo do abacaxizeiro é uma atividade que exige, principalmente quando desenvolvida em áreas novas, um investimento relativamente alto (Tabelas 2 e 3). Sem uma eficiente assistência técnico-creditícia seria difícil o cultivo desta fruteira para a maioria dos pequenos e médios agricultores.

A mão-de-obra e os insumos, participando, respectivamente, em média com 43,7 e 43,1%, constituem os fatores que mais encarecem a produção

(Tabela 4). Uma maior mecanização da abacaxicultura regional certamente poderia contribuir para uma redução virtual do custo de produção, mas ela seria viável, apenas, em grandes áreas de cultivo ou em um sistema de uso cooperativo de máquinas. Entretanto, apesar das despesas elevadas, os testes apresentaram receitas líquidas satisfatórias de Cr\$ 11.474,10 e Cr\$ 13.030,10/ha, para Irará e Cruz das Almas, respectivamente, (Tabela 5).

TABELA 2. Custo de produção de abacaxi no teste do sistema de produção, Irará, BA<sup>a</sup>.

Especificação	Unidade	Quantidade/ha	Custo unitário Cr\$	Custo total Cr\$	%
<b>Insumos</b>				<b>11.987,90</b>	<b>48,8</b>
Mudas	Uma	32.000	0,11	3.520,00	
Uréia	kg	417	4,70	1.959,90	
Superfosfato triplo	kg	139	4,80	667,00	
Sulfato de potássio	kg	181	4,80	868,80	
Sulfato de potássio e magnésio	kg	560	3,00	1.680,00	
Difolatan	l	10	169,00	1.690,00	
Ethion	l	3,8	90,00	342,00	
Kilval	l	1,4	100,00	140,00	
Carvin	kg	7,5	90,00	675,00	
Novapal	l	4,6	75,00	345,00	
Carbureto de cálcio	kg	5	20,00	100,00	
<b>Preparo do solo</b>				<b>5.640,00</b>	<b>23,0</b>
Rocagem, destoca e encoivramento <sup>b</sup>	h/d	69	40,00	2.760,00	
Aração	h/tr	8	180,00	1.440,00	
Gradagens	h/tr	8	180,00	1.440,00	
<b>Plantio</b>				<b>1.840,00</b>	<b>7,5</b>
Seleção e tratamento de mudas	h/d	19	40,00	760,00	
Coveamento e plantio	h/d	27	40,00	1.080,00	
<b>Tratos culturais</b>				<b>3.840,00</b>	<b>15,6</b>
Aplicação de inseticidas e fungicidas (6)	h/d	25	40,00	1.000,00	
Aplicação de fertilizantes (3)	h/d	18	40,00	720,00	
Aplicação de carbureto	h/d	7	40,00	280,00	
Capinas manuais e amontoa (5)	h/d	46	40,00	1.840,00	
<b>Outras despesas</b>				<b>1.260,00</b>	<b>5,1</b>
Transporte de mudas	h/tr	4	180,00	720,00	
Transporte de insumos	h/tr	3	180,00	540,00	
Colheita <sup>c</sup>	-	-	-	-	
<b>Total</b>				<b>24.567,90</b>	<b>100,0</b>

<sup>a</sup> Preços vigentes em novembro de 1978

<sup>b</sup> De acordo com sistema de produção para abacaxi, Bahia, 1976

<sup>c</sup> Despesas por conta do comprador

TABELA 3. Custo de produção de abacaxi no teste do sistema de produção, Cruz das Almas, BA.

Especificação	Unidade	Quantidade/ha	Custo unitário Cr\$	Custo total Cr\$	%
<b>Insumos</b>				<b>10.719,70</b>	<b>37,5</b>
Mudas	Uma	32.000	0,11	3.520,00	
Sulfato de amônio	kg	263	3,20	841,60	
Uréia	kg	470	4,70	2.209,00	
Superfosfato triplo	kg	89	4,80	427,20	
Sulfato de potássio	kg	78	4,80	374,40	
Calcário dolomítico	kg	400	0,80	320,00	
Ethion	l	3,8	90,00	342,00	
Kilval	l	0,8	100,00	80,00	
Carvin	kg	5,4	90,00	486,00	
Difolatan	l	8	169,00	1.352,00	
Novapal	l	4,1	75,00	307,50	
Diuron	kg	2,5	120,00	300,00	
Carbureto de cálcio	kg	8	20,00	160,00	
<b>Preparo do solo</b>				<b>4.890,00</b>	<b>17,1</b>
Rocagem, destoca e encoivramento <sup>a</sup>	h/d	69	50,00	3.450,00	
Aração	h/tr	4	180,00	720,00	
Gradagens (2)	h/tr	4	180,00	720,00	
<b>Plantio</b>				<b>3.500,00</b>	<b>12,3</b>
Seleção e tratamento de mudas	h/d	20	50,00	1.000,00	
Sulcamento e plantio	h/d	50	50,00	2.500,00	
<b>Tratos culturais</b>				<b>8.200,00</b>	<b>28,7</b>
Aplicação de herbicida	h/d	3	50,00	150,00	
Aplicação de inseticida e fungicida (6)	h/d	20	50,00	1.000,00	
Aplicação de fertilizantes (4)	h/d	24	50,00	1.200,00	
Aplicação de corretivos	h/d	2	50,00	100,00	
Aplicação de carbureto (2)	h/d	15	50,00	750,00	
Capinas manuais e amontoa (7) <sup>b</sup>	h/d	100	50,00	5.000,00	
<b>Outras despesas</b>				<b>1.260,00</b>	<b>4,4</b>
Transporte de mudas	h/tr	4	180,00	720,00	
Transporte de insumos	h/tr	3	180,00	540,00	
Colheita <sup>c</sup>					
<b>Total</b>				<b>28.569,70</b>	<b>100,0</b>

<sup>a</sup> De acordo com sistema de produção para abacaxi, Bahia, 1976

<sup>b</sup> Considerada a infestação parcial da área com a erva perene *Cyperus rotundus* (Capim tiririca)

<sup>c</sup> Despesas por conta do comprador

TABELA 4. Distribuição do custo de produção (%).

Fator	Irrará	Cruz das Almas	Média
Insumos	48,8	37,5	43,1
Mão-de-obra	34,4	53,0	43,7
Serviços mecanizados	16,8	9,5	13,2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

TABELA 5. Custos e receitas do abacaxi/ha, em Irrará e Cruz das Almas, BA.

Itens	Irrará	Cruz das Almas
Rendimento (Nº de frutos)	24.028	23.111
Preço/fruto (Cr\$)	1,50	1,80
Receita total (Cr\$)	36.042,00	41.599,80
Custo total (Cr\$)	24.567,90	28.569,70
Receita líquida (Cr\$)	11.474,10	13.030,10
Retorno (%)	46,7	45,6

## CONCLUSÕES

1. O cultivo do abacaxizeiro 'Pérola', dentro das recomendações do sistema de produção atualmente vigente, possibilita a obtenção de rendimentos físico e econômico satisfatórios, embora a adoção de novas tecnologias e a elevação do nível de mecanização pudessem contribuir para a redução do custo de produção e o aumento do retorno;

2. As recomendações de combate à broca do fruto do abacaxizeiro, contidas no sistema de produção atual, precisam ser revisadas.

## REFERÊNCIAS

- CUNHA, G.A.P. da. A cultura do abacaxi no Estado da Bahia. Cruz das Almas, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Leste, 1973. 19 p.
- GAILLARD, J.P. Recherche d'un équilibre K/N dans la production de l'ananas frais du Cameroun. I. Résultats agronomiques. *Fruits*, Paris, 25(1):11-24. juin. 1970.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro. Anuário estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1977.
- IUCHI, V.C. Efeito de sulfato de amônio, superfosfato simples e sulfato de potássio sobre algumas características da planta e qualidade do fruto do abacaxizeiro *Ananas comosus* (L.) Merrl., variedade *Smooth Cayenne*. Viçosa, UFV, 1978. 61 p. Tese Mestrado.
- MATOS, A.P. de. A fusariose do abacaxi na Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ABACAXICULTURA, 1., Feira de Santana, Bahia, 1978. Salvador, EMATERBA, 1978a. 11 p.
- . Métodos de inoculação com *Fusarium moniliforme* SHELDT. var. *subglutinans* Wr. & Rg. em abacaxizeiro 'Pérola'. *Rev. bras. Frut.*, Cruz das Almas, Bahia, 1(1):37-41. abr. 1978b.
- . & SANCHES, N.F. A abacaxicultura em Coração de Maria. Cruz das Almas, EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, 1977. Prelo.
- ROHRBACH, K.G. & PFEIFER, J.B. Susceptibility of pineapple cultivars to fruit diseases incited by *Pericillium funiculosum* and *Fusarium moniliforme*. *Phytopathology*, St. Paul, 66(12):1386-90, 1976.
- SISTEMA de produção para abacaxi, MRH 313 (Feira de Santana, BA) MRH 321 (Recôncavo Baiano, BA). Salvador, EMBRATER/EMBRAPA, 1976. 19 p. (Boletim Técnico, 48).
- TAY, T.H. Quantitative assessment of the importance of NPK and interactions in the nutrition of pineapple. *Malaysian Pineapple*, Malaya, 2:33-9, 1972.
- VENTURA, J.A.; PISSARA, T.B.; CHAVES, G.M. & MAFFIA, L.A. Indução da fusariose em condições de campo, após a diferenciação floral do abacaxizeiro. *Fitopatol. Bras.*, Brasília, 4(1):160-1, fev. 1979. Resumo.